

## PROBLEMAS DE ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

Problema 64:

Resolver:

$$\frac{\frac{(1+ax)^2 - (a+x)^2}{1-a^2}}{\sqrt{4 + \sqrt{16x^2 + 8x^3 + x^4}}} = 2$$

Solución Problema 64:

$$\frac{\frac{(1+ax)^2 - (a+x)^2}{1-a^2}}{\sqrt{4 + \sqrt{16x^2 + 8x^3 + x^4}}} = 2$$

$$\frac{1 + a^2x^2 + 2ax - (a^2 + x^2 + 2ax)}{1 - a^2} = 2$$
$$\sqrt{4 + \sqrt{x^2(16 + 8x + x^2)}}$$

$$\frac{1 + a^2x^2 + 2ax - a^2 - x^2 - 2ax}{1 - a^2} = 2$$
$$\sqrt{4 + \sqrt{x^2(x+4)^2}}$$

$$\frac{a^2x^2 - x^2 - a^2 + 1}{1 - a^2} = 2$$
$$\sqrt{4 + x(x+4)}$$

$$\frac{-x^2(-a^2 + 1) + (1 - a^2)}{1 - a^2} = 2$$
$$\sqrt{x^2 + 4x + 4}$$

Calculamos el denominador como una ecuación de 2º grado

$$x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4 + \sqrt{16 - 16}}}{2} = \frac{-4}{2} = -2$$

Luego puede expresarse como:

$$x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$$

Sustituimos su valor en el denominador

$$\frac{-x^2(1 - a^2) + (1 - a^2)}{\frac{1 - a^2}{\sqrt{(x + 2)^2}}} = 2$$

Sacamos factor común  $1 - a^2$

$$\frac{(1 - a^2)(-x^2 + 1)}{\frac{1 - a^2}{\sqrt{(x + 2)^2}}} = 2$$

$$\frac{\cancel{(1 - a^2)}(-x^2 + 1)}{\frac{\cancel{1 - a^2}}{x + 2}} = 2$$

$$\frac{-x^2 + 1}{x + 2} = 2$$

$$-x^2 + 1 = 2x + 4$$

$$x^2 + 2x + 3 = 0$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 - 12}}{2} = \frac{-2 \pm \sqrt{-8}}{2} = \frac{-2 \pm 2\sqrt{-2}}{2}$$

$$x_1 = -1 + \sqrt{-2}$$

$$x_2 = -1 - \sqrt{-2}$$